

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

DERWENT-ACC-NO: 1979-49956B

DERWENT-WEEK: 197927

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Calendering device with parallel
metal rolls - having specified surface hardness and
roughness, for e.g. vinyl!
chloride, polycarbonate, ABS resin
webs

PATENT-ASSIGNEE: FUJI PHOTO FILM CO LTD[FUJF]

PRIORITY-DATA: 1977JP-0133259 (November 7, 1977)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
JP 54065764 A		May 26, 1979	N/A
000	N/A		
JP 85035243 B		August 13, 1985	N/A
000	N/A		

INT-CL (IPC): B29C043/46, B29D007/14 , D21G001/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 54065764A

BASIC-ABSTRACT:

Supper calender device is equipped with parallel metal
rolls having ≥ 450
surface hardness (Vickers hardness) and finished surface
roughness (H max.)
 ≤ 0.05 μ m and is used for calendering by passing web
between metal rolls and
pressing. Pref. the surface of the metal roll is plated
with Cr, Zn, Sn, Cu
and/or Ni. Pref. metal roll is made of ceramics and plated
with any one of Cr,
Zn, Sn, Cu and Ni.

The web is a flexible belt having 1-1000 μ m thick and 0.33
 μ m width, composed of

vinyl chloride, polycarbonate, ABS resin, PET, cellulose triacetate, paper, synthetic paper, cloth and metal, and surface of the belt is coated or impregnated with a coated film such as magnetic layer, sensitive layer, sliding layer and coloured layer.

TITLE-TERMS: CALENDER DEVICE PARALLEL METAL ROLL SPECIFIED
SURFACE HARD ROUGH
POLYVINYL CHLORIDE POLYCARBONATE RESIN WEB

ADDL-INDEXING-TERMS:
PVC POLYACRYLONITRILE POLYSTYRENE POLYBUTADIENE

DERWENT-CLASS: A32 F07 M13

CPI-CODES: A11-B03; F03-A01; F05-A05; M11-G01;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0229 2344 2357 2416 2499 2628 2654 2818 0209
0759 1291 1292 1319

1462 1977 0307 0377 1096

Multipunch Codes: 011 03- 061 062 063 067 143 144 155 157
158 163 166 169 170

171 231 239 252 371 376 430 472 551 560 566 575 596 668 669
688 011 03- 034 055

056 072 074 076 117 122 28& 371 376 430 472 551 560 566 575
596 668 669

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報 (A)

昭54—65764

⑪Int. Cl.²
B 29 D 7/14

識別記号 ⑫日本分類
25(5) D 62

庁内整理番号 ⑬公開 昭和54年(1979)5月26日
7327—4F

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭スーパーカレンダー装置

⑮特 願 昭52—133259

⑯出 願 昭52(1977)11月7日

⑰発 明 者 田所栄一

小田原市扇町2丁目12番1号

富士写真フイルム株式会社内

同 藤山正昭

⑱発 明 者 明石五郎

小田原市扇町2丁目12番1号

富士写真フイルム株式会社内

⑲出 願 人 富士写真フイルム株式会社

小田原市扇町2丁目12番1号

富士写真フイルム株式会社内

⑳代 理 人 南足柄市中沼210番地

弁理士 柳田征史

外1名

明 細 書

1. 発明の名称 スーパーカレンダー装置

2. 特許請求の範囲

(1) 表面硬度(ビッカース硬度)が450度以上で、表面あらさ(R_{max})が 0.05μ 以下に仕上げられた複数の金属ロールを平行に配し、これらの金属ロールの間にウエブを通して加圧し、カレンダーリングすることを特徴とするスーパーカレンダー装置。

(2) 前記金属ロールが、金属製の胴体の表面に、Cr、Zn、Sn、Cu、Niのいずれか一つをメッキしてなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のスーパーカレンダー装置。

(3) 前記金属ロールが、セラミック製の胴体の表面にCr、Zn、Sn、Cu、Niのいずれか一つをメッキしてなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のスーパーカレンダー装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、可撓性帯状物(以下これをウエブと称する)をロールで加圧して、ウエブの表面の艶出し、平滑化、充填密度の向上、あるいは厚味の均一化を図るスーパーカレンダー装置に関するものである。

本発明で言う「ウエブ」とは、可撓性を有し、その厚さが通常 $1\sim 1000\mu$ で、幅が $0.3\sim 3m$ の塩化ビニル、ポリカーボネート、ABS樹脂、ポリエチレンテレフタレート、セルローストリアセテート、紙、合成紙、布、金属等からなる帯状物、およびこの帯状物を支持体としてその表面に磁性層、感光層、滑性層、着色層等の被膜を塗着または含浸させたものを指す。

前述したウエブは、その用途に応じ、しばしばその表面の艶出し、平滑化、充填密度の向上、あるいは厚味の均一化を図るため、加熱しながら加圧する、いわゆるカレンダーリング加工を施すことがある。

(1)

(2)

従来のスーパーカレンダー装置としては、ビッカース硬度が1000度以上の極めて硬い金属ロールと、ビッカース硬度が40度以上の軟かい弾性ロールとを交互に多段に積み重ね、この金属ロールと弾性ロールとの間にウェブを通して加圧するようにしたものが知られている。これらの金属ロールは、最上段の金属ロールがトップロール、中段のロールが中間ロール、最下段の金属ロールがボトムロールと称され、とくに中間ロールは加熱または冷却が可能のようにし、その躯体を中空構造にし、その内部に加熱蒸気または冷却水が出入自在になつてゐる。

一方上記金属ロールの間に配される弾性ロールは、鉄芯に原綿、パルプ、ウール、アスベスト等を線状、マット状、紙状にして積み重ね、高圧でプレスした後、切削研磨してなり、その表面が金属ロールとの比較的高圧の接触により、弾性変形するコットンロール、ウールンペーパー、アスベストロール等が使

(3)

を均一化するため、長時間にわたりロール固め作業あるいはトレーニング作業と称する前記スーパーカレンダー装置の空運転を行なう必要があり、そのため該装置の稼働率の大巾な向上が望めなかつた。

(3) 又、前記ウェブの表面に吸着した塗工膜の、充填密度を更に上げることが品質上強く望まれてくると(例えば、磁気テープ又はシートの高密度記録化のために)、前記加圧力を一層高める必要が生じ、その結果前記弾性ロールの表面の脆化速度が早まり該ロールの寿命が大巾に縮減されるだけでなく、前記弾性ロールの弾性により前記加圧力のあるレベル以上に上げることが不可能になる欠点があつた。

本発明は前述した従来装置の欠点を解消し、前記ウェブのカレンダーリング品質及び稼働率を大巾にレベルアップさせることが可能なスーパーカレンダー装置を提供することを目的とするものである。

(5)

用されている。

前記ロールを回転させて、ウェブをS字状に走行せしめ、各ロールの圧接により形成される各ニップ(nip)を順次通過させると、前記ウェブは、各ニップにおけるニップ条件すなわち加圧力、加熱または冷却温度、あるいは弾性ロールの弾性変形量等を適宜選択、設定することにより、カレンダーリング加工され、所望のレベルまでその表面の脆出し、平滑化、充填密度向上、厚みの均一化がなされる。

しかしながら、前述した従来装置は次の如き欠点があつた。

(1) 前記弾性ロールは前記ウェブを直接その外面で支持しているもので、熱及びくり返し応力によつて脆化した表面が前記ウェブの表面に転写して前記ウェブの面質を著しく低下させることがあり、このトラブルを防止するため、前記弾性ロールの表面を頻繁に研磨する必要があつた。

(2) 又、更新した弾性ロールは、表面の硬度

(4)

この本発明の目的は、前述した如き弾性ロール対金属ロールの組合わせを廃し、金属ロール対金属ロールの組合わせにするとともにこれらの金属ロールとして、表面硬度(ビッカース硬度)が450度以上で、表面あらざ(H_{max})が0.05 μ 以下のものを用いることによつて達成することができる。

上記金属ロールは多段に積み重ねられ、ウェブが各金属ロール間を通る際に加圧され、必要によつて加熱されてカレンダーリングされる。この金属ロールとしては、金属または硬質セラミック製の躯体の表面に金属メッキを施したものが用いられる。

以下、本発明の一実施形態について詳述する。

第2図において、本発明のスーパーカレンダー装置は、一対のサイドフレーム11の間に5本の金属ロール12~16が適当な間隔をもつて積み重ねられている。この実施例では、上下方向に積み重ねられているが、これ

(6)

は横方向に並設した構造であつてもよい。

この金属ロール12～16は、金属例えば炭素鋼、または硬質セラミックスの軀体と、この軀体上にビッカース硬度で450～1300度の硬さになるようにZn、Cu、Cr、Ni等を約2mmの厚さにメッキし、しかる後メッキの表面を研削、バフ研磨して $0.05\mu H_{V-0.05}$ 以下の表面アラサに仕上げたものが用いられる。

更に、前記各金属ロールの構成について詳述すれば、先ず、最上段のロールをトップロール12、最下段のロールをボトムロール16、前記トップロール12とボトムロール16の間にある3本のロールを中間ロール13、14、15と称し、特に、前記中間ロール13、14、15は加熱又は冷却が可能なるように、外径が500mmの軀体を中空構造とし、その内部に加熱蒸気又は冷却水が出入自在なような構造を採っている。

なお、前記トップロール12とボトムロー

(7)

記ロッド21に螺着した各ロックナット22により、該ロッド21に対して弛く連結されているので、前記油圧シリンダ18の作動により前記トップロール12が吊り上げられると、前記ロックナット22により各中間ロール13～15は所定の間隔で吊り上げられ、前記油圧シリンダ18の作動により前記トップロール12が所定の位置まで下降されると、前記各中間ロール13～15も下降し、やがて各金属ロール12～16は互に所定の圧力で接触するように構成されている。次に作用について説明する。

前記油圧シリンダ18の作動により、互に垂直方向に空隙が設けられた各金属ロール12～16の外周面に沿つて、前記ウェブWをS字状に通した後、前記油圧シリンダ18を作動させて前記トップロール12を下降限に向けて下降させると、各中間ロール13～15も下降し、やがて各金属ロール12～16は互に所定の圧力で接触するよう

(9)

る16の外径は前記中間ロール13～15のそれと同等もしくは若干大きくなつており、通常100mm以内の適当な値に設定される。又、前記ボトムロール16は、前記サイドフレーム11に固定されたハウジング17に装着された軸受により軸支され、外部駆動系により所定方向CCWに回転駆動されるが、前記トップロール12は前記サイドフレーム11の上方に取付けた油圧シリンダ18のロッドに吊設されたハウジング19に装着された軸受により回転自在に軸支されている。

又、前記中間ロール13～15は、夫々前記サイドフレーム11の側面に取付けられたスライド面(図示せず)を上下方向のみにスライド可能なハウジング20に装着された軸受により回転自在に軸支されている。

なお、前記中間ロール13～15の各ハウジング20の一部は、前記トップロール12のハウジング19に吊設した他のロッド21が貫通し、かつ各ハウジング20の下方が前

(8)

になる。

次に、前記ボトムロール16に所定方向CCWに回転力を与えると、他の金属ロール12～15は各ロール間の摩擦力により前記ボトムロール16と略同等の周速度で所定方向CCWあるいはCWに回転し、前記ウェブWを上方から下方に向けて移送する。

これらの金属ロール12～16の回転によつてウェブWが移送され、隣接する金属ロール間を通る際に、その両面が比較的高い圧力で加圧されるので、前記中間ロール13～15の加熱温度を適宜設定することにより、前記ウェブWの表面を所望するレベルまで艶出し、平滑化、充填密度の向上、あるいは厚味の均一化を図ることができる。

つぎに本発明のスーパーカレンダー装置の実施例を挙げ、従来例と比較して説明する。

スーパーカレンダー装置としては、第2図に示すように2種類のロールA、Bを交互に積み重ねたものを用いた。ロールA、Bとも

(10)

に金属ロールを使用し、その硬度および表面あらさを變えてその効果について調べた。一方、ロールBとして弾性ロールを用いた従来装置についても試験し、金属ロールと弾性ロールとの相違について調べた。

金属ロールは、SS50の丸棒を外径498mmに切削し、その後硬質クロムメッキ、ニッケルメッキ、ニッケル・リンメッキを約3mmの厚さに施し、しかる後パフによりメッキ面を1mm落とし、表面あらさを0.08μ(Hmax)とした。この金属ロールを基準とし、さらにパフ研磨を行なつて表面あらさが0.04~0.02μ(Hmax)のものを作つた。

クロムメッキの場合は、ビツカース硬度(HV)が約1300度、ニッケルメッキは約440度、ニッケル・リンメッキは、約470度であつた。

従来装置で使用する弾性ロールは、SS50の金属軀体を460mmに切削し、その上にウレタンゴム(HV約100以下)を厚さ

(11)

物)

… 3.1g

・合成不乾性油変形アルキッド樹脂

(油長25%)

(日本ライヒホルド社製のバーノックDB-241-70)

… 14.5g

・シリコーン油(ジメチルポリシロキサン)

… 2.1g

・イソシアネート化合物

(3モルの2,4-トリレン・ジイソシアネート化合物と1モルのトリメチロールプロパンの反応生成物の75%酢酸エチル溶液)

… 18g

・酢酸ブチル

… 800g

・メチルエチルケトン

… 400g

塗布組成(III)

・磁材(Coを3.0%被覆のFe₃O₄)

Hc 700

… 300g

(13)

23mmになるように溶着し、その後切削および研磨によつて外径が500mmになるように仕上げた。表面あらさは、パフ仕上げで調整した。

厚さ14.5μのPETベース上に組成(II)への塗布液を、厚さ6.1μに塗布し、磁性層の異なつた各種の磁気テープWを作り、これをロールA、Bがともに金属ロールからなるスーパーカレンダー装置と、ロールBが弾性ロールからなる従来装置とを用いてカレンダー処理を行なつた。なおロールAは磁気テープWの磁性層表面が接触し、ロールBはベース面が接触するように配されている。

塗布液組成(II)

・磁材(Coを4.5%被覆-Fe₃O₄) 300g

Hc 7200e

・ポリエステル・ポリウレタン(分子量約4万)

(ブタンジオールとアジピン酸からなる末端水酸基を有したポリエステルと2,4-ジフェニルメタン・ジイソシアネートとの反応生成

(12)

・ニトロセルロース(窒素含有量11.2~

12.3% 重合度550) … 18g

・塩化ビニル塩化ビニリデン共重合体(共重

合比=7:3 重合度=400) … 14g

・エポキシ樹脂

(ビスフェノールAとエピクロロヒドリンの反

応生成物、分子量=900、エポキシ当量=

460~520、水酸基含有量=0.29%

Shell oil Co エピコート1001)

… 11g

・シリコーン油(ジメチルポリシロキサン)

… 1.1g

・大豆レシチン

… 1.2g

・酸化アルミナ(平均粒子サイズ4μ)

… 16g

・カーボンブラック(平均粒子サイズ2μ)

… 16g

・イソシアネート化合物

(3モルの2,4-トリレンジイソシアネート

化合物と1モルのトリメチロールプロパンの

(14)

反応生成物の75wt%酢酸エチル溶液
 バイエル社のDesmodur L-75) ... 12g
 ・酢酸ブチル ... 1200g
 塗布液組成例

・磁材 (Cr_2O_3) 300g

He 6800e

・塩化ビニル塩化ビニリデン共重合体

(共重合比=7:3、重合度=400)

... 18g

・エポキシ樹脂

(ビスフェノールAとエピクロロヒドリンの反

応生成物、分子量=900、エポキシ当量=

460~520、水酸基含有量=0.29%

Shell Oil Co. エピコート1001)

... 12g

・シリコン油 (ジメチルポリシロキサン)

... 0.6g

・酸化クロム (Cr_2O_3 、平均粒子サイズ5 μ)

... 8g

・イソシアネート化合物

(15)

・酸化クロム (Cr_2O_3 、平均粒子サイズ5 μ)

... 18g

・イソシアネート化合物

(3モルの2,4-トリレンジイソシアネート

化合物と1モルのトリメチロールプロパンの

反応生成物の75wt%酢酸エチル溶液)

... 16g

・メチルエチルケトン

... 400g

・酢酸ブチル

... 800g

表1は、ロールA、Bをともに金属ロー
 ルとし、その硬度および表面あらさを变更后
 実験した結果を示すものである。

特開昭54-65764(5)

(3モルの2,4-トリレンジイソシアネート

化合物と1モルのトリメチロールプロパンの

反応生成物の75wt%酢酸エチル溶液

バイエル社のDesmodur L-75

... 16g

・酢酸ブチル

... 1200g

塗布液組成例

・磁材 (Cr_2O_3 3%含有- $r-F_2O_3$) 300g

・塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体

(共重合比87:13 重合度380)

... 18g

・ポリエステル・ポリウレタン

(ブタンジオールとアジピン酸からなる末端水

酸基を有したポリエステルと2,4-ジフェ

ニルメタン・ジイソシアネートとの反応生成

物 分子量 約4万) ... 14g

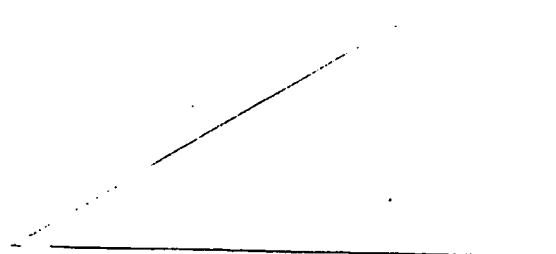
・カーボンブラック (平均粒子サイズ2 μ)

... 30g

・シリコン油 (ジメチル・ポリシロキサン)

... 1.2g

(16)



(17)

第 1 表

No	ロール A (500mmφ)			ロール B (500mmφ)			カレンダー条件			電気 テープ 組成	カレンダー後のテープの特性				
	硬 度 (HV)	表面あらさ μ (Hmax)	メツキ	硬 度 (HV)	表面あらさ μ (Hmax)	メツキ	温度 (°C)	圧 力 (Kg/cm)	速 度 (m/分)		クロマS (dB)	クロマS/N (dB)	ビデオS (dB)	ビデオS/N (dB)	ドロッピー ウト(ク分)
1	440	0.04	ニッケル	440	0.04	ニッケル メツキ	70	70	100	(I)	0	+0.1	+0.2	+0.8	21
2	"	"	"	470	"	ニッケル メツキ リンメツキ	"	"	"	(I)	+0.4	+0.2	+1.2	+1.1	14
3	470	"	ニッケル リン	440	"	ニッケル メツキ	"	"	"	(II)	+0.2	+0.4	+1.6	+1.8	18
4	"	"	"	470	"	ニッケル メツキ リン	"	"	"	(I)	+0.2	+2.8	+1.2	+1.9	8
5	"	0.06	"	"	"	"	"	"	"	(I)	+0.8	+2.4	+0.6	+0.3	4
6	"	0.04	"	"	0.06	"	"	"	"	(I)	+0.7	+2.1	+0.8	+0.7	6
7	"	0.04	"	"	0.04	"	55	55	60	(I)	+0.8	+2.3	+1.4	+1.8	4
8	1300	0.02	クロム	1300	0.02	クロム メツキ	"	80	120	(I)	+1.2	+3.2	+1.4	+2.1	3
9	"	"	"	"	"	"	55	55	60	(II)	+0.8	+2.8	+1.6	+2.4	2
10	"	"	"	"	"	"	55	55	60	(III)	+1.8	+3.5	+1.7	+2.6	3
11	"	"	"	"	"	"	55	55	60	(IV)	+1.4	+3.1	+1.4	+2.4	4
12	"	"	"	470	0.04	ニッケル リンメツキ	60	70	100	(III)	+0.8	+2.1	+1.4	+1.2	2
13	"	"	"	"	"	"	60	75	80	(IV)	+0.7	+2.6	+1.6	+1.1	7

(18)

第2表は、ロールAを金属ロールとし、ロールBを弾性ロールとした従来装置の実験結果を示すものである。

(19)

No.	ロール A (500mmφ)			ロール B (500mmφ)			カレンダー条件			磁気 テープ 組成	カレンダー後のテープの特性				
	硬度 (HV)	表面あらさ μ (Hmax)	メッキ	硬度 (HV)	表面あらさ μ (Hmax)	ロール 表面	温度 (°C)	圧力 (Kg/cm)	速度 (m/分)		クロマS (dB)	クロマS/N (dB)	ビデオS (dB)	ビデオS/N (dB)	ドロップアウト (ヶ/分)
1	1300	0.04	クロム	40	0.08	ウレタン ゴム	55	55	60	(I)	0	0	0	0	24
2	"	"	"	"	"	"	"	"	"	(II)	-0.5	-1.2	+0.2	-0.4	18
3	"	"	"	"	"	"	"	"	"	(III)	+0.8	+0.1	+0.4	+0.2	12
4	"	"	"	"	"	"	"	"	"	(IV)	0	+0.4	-0.1	+0.1	16

(20)

ロール A、B をともに金属ロールとして実施した第 1 表と、一方を弾性ロールとした従来装置の実験結果を示す第 2 表とを比較すれば、ロール A、B をともに金属ロールとしたスーパーカレンダー装置の方が、磁気テープ W の特性が良好であることが分る。

しかし、単に金属ロールとただけでは、第 1 表の No. 1 ~ 6 に示すように、良好なカレンダー処理を行なうことができない。すなわち No. 7 ~ 13 のように、ビッカース硬度を 450 度以上とし、表面あらさを 0.05 μ 以下にした本発明の金属ロールを用いれば、テープ特性が良好なカレンダー処理を行なうことができる。

上記構成の本発明装置によれば、

- (1) ビッカース硬度が 450 度以上の硬質の金属ロールを用いたから、熱およびくり返し応力によつて脆化することがない。したがつて従来の弾性ロールのように、脆化した表面がウェアの表面に転写され、ウェア

(21)

の面質を低下させることがない。

- (2) ロール固め作業あるいはトレーニング作業が不用であるから、スーパーカレンダー装置の稼働率を大幅に向上させることができる。
- (3) ロールを高温、高圧下で使用することができるから、充填密度を上げて、磁気テープ等の高密度記録化を図ることができる。
- (4) ロールの高速回転が可能であるから、カレンダー処理を短時間で進行することができる。
- (5) 金属ロールであるから、昇温防止のための冷却装置が不用となる。
- (6) 金属ロールであるから、ロール径を大きくすることが簡単であり、また寿命が長くなる。

等の新規な効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明装置の一例を示す側面図、第 2 図は実験に用いた装置のロールの配置を

(22)

示す概略図である。

12…トップロール

13～15…中間ロール

16…ボトムロール

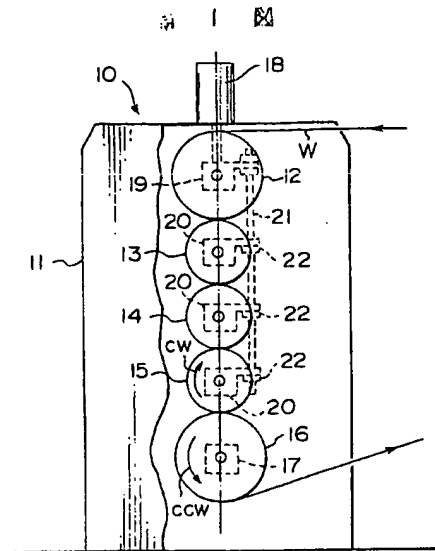
18…油圧シリンダー

W…ウェブ。

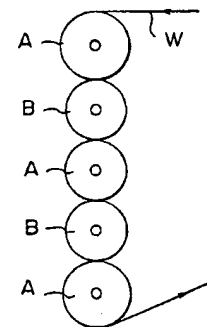
特許出願人 富士写真フイルム株式会社

代理人 井理士 柳 田 征 史

外 1 名



第 2 図



(23)